

Novática, revista fundada en 1975 y decana de la prensa informática española, es el órgano oficial de expresión y formación continua de **ATI** (Asociación de Técnicos de Informática), organización que edita también la revista **REICIS** (Revista Española de Innovación, Calidad e Ingeniería del Software). **Novática** edita asimismo **UPGRADE**, revista digital de **CEPIIS** (Council of European Professional Informatics Societies) en lengua inglesa, y es miembro fundador de **UPENET** (UPGRADE European Network).

<<http://www.ati.es/novatica/>>
 <<http://www.ati.es/reicis/>>
 <<http://www.upgrade-cepis.org/>>

ATI es miembro fundador de **CEPIIS** (Council of European Professional Informatics Societies) y es representante de España en **IFIP** (International Federation for Information Processing); tiene un acuerdo de colaboración con **ACM** (Association for Computing Machinery), así como acuerdos de vinculación o colaboración con **AdaSpain**, **AIZ**, **ASTIC**, **RITSI** e **HispanLinux**, junto a la que participa en **Prolnova**.

Consejo Editorial

Joan Balle, Montserrat, Rafael Fernández Calvo, Luis Fernández Sanz, Javier López Muñoz, Alberto Libel Ballori, Gabriel Martí Fuentes, Josep Moias i Bertran, José Onofre Montes Adames, Olga Pallás Codina, Fernando Pira Gómez (Presidente del Consejo), Ramon Puigjaner Trepal, Miquel Sarries Griño, Adolfo Vázquez Rodríguez, Asunción Yturbe Herranz

Coordinación Editorial

Llorenç Pagés Casas <pages@ati.es>

Composición y autedición

Jorge Liácer Gil de Ranales

Traducciones

Grupo de Lengua e Informática de ATI <<http://www.ati.es/gt/lengua-informatica/>>

Administración

Tomás Brunete, María José Fernández, Enric Camarero, Felicidad López

Secciones Técnicas - Coordinadores

Acceso y recuperación de la información

José María Gómez Hidalgo (Opennet), <jmgomez@yahoo.es>

Manuel J. María López (Universidad de Huelva), <manuel.maria@diestia.uhu.es>

Administración Pública electrónica

Francisco López Crespo (MAE), <flc@ati.es>

Arquitecturas

Enrique F. Torres Moreno (Universidad de Zaragoza), <enrique.torres@unizar.es>

Jordi Tubella Morgadas (DAC-UPC), <jordit@ac.upc.es>

Análisis STIC

Marina Tourño Troitino, <marinatourino@marinatourino.com>

Manuel Palao García-Suñto (ASIA), <manuel@palao.com>

Barra y localización

Isabel Hernando Collazos (Fac. Derecho de Donostia, UPV), <isabel.hernando@ehu.es>

Elena Davara Fernández de Marcos (Davara & Davara), <edavara@davara.com>

Escuela Universitaria de la Informática

Cristóbal Pareja Flores (DSIC-UPV), <cp@dsic.upv.es>

J. Angel Velázquez Irujo (DLSI, URJC), <angel.velazquez@urjc.es>

Entorno digital personal

Andrés Marín López (Univ. Carlos III), <amarin@it.uc3m.es>

Diego Gachet Páez (Universidad Europea de Madrid), <gachet@uem.es>

Estándares Web

Encarnación Quesada Ruiz (Pez de Babel) <equesada@pezdebabel.com>

José Carlos del Arco Prieto (TCP Sistemas e Ingeniería) <jcarco@gmail.com>

Gestión del Conocimiento

Juan Baiget Solé (Cap Gemini Ernst & Young), <juan.baiget@ati.es>

Informática y Filosofía

José Ángel Olivas Varela (Escuela Superior de Informática, UCLM) <joseangel.olivas@uclm.es>

Kerim Ghaleb Martin (Keremad University) <kgherab@gmail.com>

Informática Gráfica

Miguel Chover Sellés (Universitat Jaume I de Castellón), <chover@lsi.uji.es>

Roberto Vivó Hernández (Eurographics, sección española), <rvivo@dstc.upv.es>

Legaloría del Software

Javier Dolado Cosin (DLSI-UPV), <dolado@si.ehu.es>

Luis Fernández Sanz (Universidad de Alcalá), <luis.fernandez@uah.es>

Inteligencia Artificial

Vicente Botti Navarro, Vicente Julián Inglada (DSIC-UPV) <vbotti_vinglada@dsic.upv.es>

Información Persona-Computador

Pedro M. Latore Andrés (Universidad de Zaragoza, AIPQ) <platore@unizar.es>

Francisco I. Gutierrez Vela (Universidad de Granada, AIPQ) <fgutierrez@ugr.es>

Lengua e Informática

M. del Carmen Ugarte García (BM), <cuarte@ati.es>

Lenguajes Informáticos

Oscar Geimonte Ferrández (Univ. Jaime I de Castellón), <belfern@lsi.uji.es>

Inmaculada Coma Tatay (Univ. de Valencia), <inmaculada.coma@uv.es>

Lingüística computacional

Xavier Gómez Guinovart (Univ. de Vigo), <xgg@uvigo.es>

Manuel Palomar (Univ. de Alicante), <mpalomar@dlsi.ua.es>

Mundo estudiantil y jóvenes profesionales

Federico G. Mon Trotti (RITSI) <gnu.fede@gmail.com>

Mikel Salazar Peña (Área de Jóvenes Profesionales, Junta de ATI Madrid), <mikelxbo_uni@yahoo.es>

Profesión Informática

Rafael Fernández Calvo (ATI), <rfcalvo@ati.es>

Miquel Sarries Griño (Ayto. de Barcelona), <msarries@ati.es>

Redes y servicios telemáticos

José Luis Marzo Lázaro (Univ. de Girona), <joseluis.marzo@udg.es>

Germán Santos Boada (UPC), <german@ac.upc.es>

Seguridad

Javier Arellano Bertollin (Univ. de Deusto), <jarellito@eside.deusto.es>

Javier López Muñoz (ETSI Informática-UMA), <jlm@itc.uma.es>

Sistemas de Tiempo Real

Alejandro Alonso Muñoz, Juan Antonio de la Puente Alfaro (DIT-UPM), <galtonso_puente@dit.upm.es>

Software Libre

Jesus M. González Barahona (GSYC-URJC), <jgb@gsyc.es>

Israel Herráiz Tabernero (UCM), <herrera@computer.org>

Tecnología de Objetos

Jesus Garcia Molina (DS-UM), <jmolina@um.es>

Gustavo Rossi (LIFIA-UNLP, Argentina), <gustavo@sol.info.unlp.edu.ar>

Tecnologías para la Educación

Juan Manuel Doboero Beardo (UC3M), <doboero@inf.uc3m.es>

César Pablo Córcoles Brinco (UOC), <ccorcoles@uoc.edu>

Tecnologías y Empresa

Didac López Vilas (Universitat de Girona), <didac.lopez@ati.es>

Francisco Javier Cantais Sánchez (Indra Sistemas), <fjcantais@gmail.com>

Tendencias tecnológicas

Alonso Alvarez García (TID), <aad@tid.es>

Gabriel Martí Fuentes (Interbits), <gabi@atinet.es>

TIC y Turismo

Andrés Aguayo Maldonado, Antonio Guevara Plaza (Univ. de Málaga) <aguayo_guevara@lcc.uma.es>

Las opiniones expresadas por los autores son responsabilidad exclusiva de los mismos. **Novática** permite la reproducción, sin ánimo de lucro, de todos los artículos, a menos que lo impida la modalidad de © o *copyright* elegida por el autor, debidamente en todo caso citar su procedencia y enviar a **Novática** un ejemplar de la publicación.

Coordinación Editorial, Redacción Central y Redacción ATI Madrid
 Padilla 66, 3º, dcha., 28006 Madrid
 Tfn. 914029391; fax. 913093685 <novatica@ati.es>
Composición, Edición y Redacción ATI Valencia
 Av. del Reino de Valencia 23, 46005 Valencia
 Tfn./fax 963330392 <secreval@ati.es>
Administración y Redacción ATI Cataluña
 Via Laietana 46, ppal. 1º, 08003 Barcelona
 Tfn. 934129235; fax. 934127713 <secregen@ati.es>
Redacción ATI Aragón
 Lagasca 9, 3-B, 50006 Zaragoza.
 Tfn./fax 976235161 <secreara@ati.es>
Redacción ATI Andalucía <secreand@ati.es>
Redacción ATI Galicia <secregal@ati.es>
Suscripción y Ventas <<http://www.ati.es/novatica/interes.html>>, ATI Cataluña, ATI Madrid
Publicidad
 Padilla 66, 3º, dcha., 28006 Madrid
 Tfn. 914029391; fax. 913093685 <novatica@ati.es>
Imprenta: Derra S. A., Juan de Austria 66, 08005 Barcelona.
Deposito legal: B 15.154-1975 - ISSN: 0211-2124; CODEN NOVACE
Permisos: Cedido a la impresión - Donde Arias Pérez / © ATI
Diseño: Fernando Agresta / © ATI 2003

editorial

Comunicado de Prensa de ATI sobre la creación del Consejo de Colegios de Ingeniería Informáticas (17/6/2009)

> 02

en resumen

Un mundo dinámico donde lo importante es sumar

> 02

Llorenç Pagés Casas

IFIP

Reunión del TC6 (Communication Networks)

> 03

Ramón Puigjaner Trepal

Reunión del TC1 (Foundations of Computer Science)

> 03

Michael Hinchey, Joaquim Gabarro Vallés

monografía

Software libre para empresas

(En colaboración con UPGRADE)

Editores invitados: *Jesús M. González-Barahona, Teo Romera Otero y Björn Lundell*

Presentación. Software libre para empresas: icrea tu producto, alimenta tu comunidad y disfruta tu parte!

> 04

Jesús M. Gonzalez-Barahona, Teófilo Romera Otero, Björn Lundell

El software libre en el mundo corporativo

> 08

Jesús M. Gonzalez-Barahona, Teófilo Romera Otero, Björn Lundell

Buenas prácticas para la adopción del software libre

> 12

Carlo Daffara

Construir y mantener una comunidad de práctica: método aplicado a proyectos de software libre

> 17

Stéphane Ribas, Michel Cezon

Dinamización de comunidades en proyectos de software libre

> 21

Martin Michlmayr

La Comunidad Morfeo: estrategias Open Source para la Open Innovation

> 25

Cristina Breaña, Andrés Leonardo Martínez Ortiz

Aplicación de los principios del software libre en líneas de producto

> 29

Frank van der Linden

Abordar las necesidades de la industria en Software Libre

> 36

Jan Henrik Ziesing

SpagoWorld, la iniciativa de software libre de Engineering

> 39

Gabriele Ruffatti

Una oportunidad para las empresas de software libre: mercado emergente en los países en vías de desarrollo

> 44

Susana Muñoz Hernández, Jesús Martínez Mateo

secciones técnicas

Enseñanza Universitaria de la Informática

Un juego de rol para la enseñanza de la profesión informática

> 47

Agustín Cernuda del Río, Manuel Quintela Pumares, Miguel Riesco Albizu

Gestión del Conocimiento

Datos, conocimiento, información... en este orden

> 51

Juan Baiget Solé

Informática Gráfica

Tratamiento de geoinformación a nivel peatonal: animación 3D a partir de metainformación Exif

> 53

Ricardo Navarro Moral, Francisco R. Feito Higuera, Rafael J. Segura Sánchez,

Angel L. García Fernández

Tecnologías para la Educación

Influencia en el rendimiento académico de la interacción en línea de los alumnos: estudio y análisis comparativo entre diferentes modalidades de enseñanza

> 59

Ángel Hernández García, Santiago Iglesias Pradas, Julián Chaparro Peláez, Félix Pascual Miguel

Referencias autorizadas

> 63

sociedad de la información

Prospectiva Tecnológica

Un metaanálisis de la actividad prospectiva internacional en el campo de los Sistemas y Tecnologías de la Información

> 70

Víctor Amadeo Bañuls Silvera, José Luis Salmerón Silvera

Personal y transferible

> 73

Una paradoja divina

Antonio Vaquero Sánchez

Programar es crear

Reconstrucción (CUPCAM 2007, problema G, solución)

> 75

Enrique Martín Martín, Cristóbal Pareja Flores

asuntos interiores

Coordinación Editorial / Programación de Novática / Socios Institucionales

> 77

Monografía del próximo número: "Calidad del software"

Agustín Cernuda del Río¹,
Manuel Quintela Pumares²,
Miguel Riesco Albizu¹

¹Dpto. de Informática, Universidad de Oviedo; ²alumno de la Escuela de Ingeniería Informática de Oviedo

<{guti,albizu}@uniovi.es>,
<manuel.quintela@gmail.com>

1. Introducción

El paso a un enfoque pedagógico basado en competencias profesionales exige una reflexión sobre métodos y herramientas docentes. Existen diversas definiciones de lo que es una competencia en este ámbito, no todas coincidentes. Cabe aceptar que las competencias tienen un componente de interiorización y preparación personal para reaccionar ante circunstancias concretas, no tan explícito cuando se habla de conocimientos.

Según de Miguel [10], la competencia es *una potencial de conductas adaptadas a una situación*. Se dice que "si la confrontación con el ejercicio real no se produce, la competencia no es perceptible o no se pone a prueba", que "sólo existe la competencia si se vincula a un objeto o una situación", y se justifica que "debe colocarse al estudiante ante *diversas* situaciones de estudio y trabajo similares a las que puede encontrar en la práctica de su profesión" (la cursiva aparece en el original).

En este artículo se reflexiona sobre la utilización de un juego de rol como herramienta docente sobre el ejercicio de la profesión informática. Se describe una experiencia de construcción de un juego desarrollado con este fin, sus características, las experiencias realizadas y las conclusiones extraídas hasta el momento.

Aquí se utilizará el término *role-play* (por estar extendido su uso en castellano en el contexto educativo) para aludir a ejercicios prácticos en los que el alumno desempeña un papel. El término *juego de rol* no se utilizará como traducción del anterior, sino para aludir a juegos ofrecidos por la industria del entretenimiento (en inglés, *role-playing games* o RPG).

2. Simulación y role-play como método didáctico

La idea de colocar al alumno en una situación que imite a la real, con fines formativos, no es nueva. Se ha hecho por medio de juegos, simulaciones y ejercicios de *role-play* de maneras muy diversas.

En ámbitos universitarios es tradicional el uso del *role-play* en aspectos sociales (como la negociación [1]); en la informática también se ha utilizado para tareas exploratorias, ejerciendo el alumno como elemento de un sistema para llegar a una mejor comprensión

Un juego de rol para la enseñanza de la profesión informática

Este artículo fue seleccionado para su publicación en **Novática** entre las ponencias presentadas a las XIV Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática (JENUI 2008) celebradas en Granada de las que ATI fue entidad colaboradora.

Resumen: *la transformación de las enseñanzas universitarias para hacer hincapié en las competencias profesionales (no sólo en los conocimientos) lleva a plantearse qué métodos de enseñanza pueden facilitar que el alumno adquiera tales competencias "transversales". Muchas están relacionadas con el comportamiento en situaciones concretas, ya sea como efecto (reacciones) o causa (toma de decisiones). Suelen exigir el manejo de patrones de interacción personal que tienen consecuencias futuras. Reflexionando sobre la profesión, cabe recordar también que el público en general tiene una imagen difusa de la ingeniería en informática y no siempre le asocia las competencias mencionadas. Los juegos de rol pueden ser un elemento útil, aún poco explotado, en el entrenamiento de los alumnos para el ejercicio de esas competencias profesionales y en la difusión de la profesión informática entre el público en general.*

Palabras clave: *competencias profesionales, ingeniería en informática, juego de rol, simulación*

del mismo, como en programas concurrentes, sistemas dinámicos u orientación a objetos. Fuera de la enseñanza, esto es habitual también en métodos de análisis como las fichas CRC. No obstante, no parece haberse explotado en la misma medida el uso de juegos de rol (en sentido estricto) para estos fines (hay alguna experiencia con juegos de cartas [2], producto relativamente afín a los RPG).

Por supuesto, cierta imagen negativa y sensacionalista que se ha venido asociando a los juegos de rol no tiene base científica alguna. Diversos estudios [12] afirman que jugar a rol no está relacionado con rasgos particulares de personalidad, o que incluso puede haber correlación con rasgos positivos como una mayor inclinación a la experimentación [5]. Parece probado que los juegos de rol [7] promueven el ejercicio de la empatía, socialización, tolerancia (a lo extraño, indefinido o impreciso), aceptación de la diversidad, etc. y existe literatura sobre su uso como método terapéutico para tratar dificultades de socialización o problemas mentales [4].

3. Los juegos de rol

3.1. Generalidades

Un juego de rol (*role-playing game* o RPG) es básicamente un juego de tablero, en el que varias personas se reúnen en torno a una mesa para representar una historia. La historia está abierta y los participantes elaboran su papel improvisando y decidiendo el curso de la misma. El objetivo no suele ser ganar, sino simplemente desenvolverse en un marco más o menos imaginario. Esto implica un comportamiento flexible, dinámico y (muy frecuentemente) cooperativo.

Uno de los jugadores tiene una misión espe-

cial; es el *director*. Describirá la situación inicial (y cualquier otra que se vaya produciendo) y hará de árbitro. Los demás jugadores, en cada nueva situación, pretenderán realizar acciones, que pueden tener o no éxito; para ayudar a decidirlo, el juego de rol tendrá una serie de reglas. A partir de ciertos valores o habilidades de cada personaje (reflejados en su *ficha de personaje*), y con un ingrediente de probabilidad (mediante dados), la aplicación de las reglas permite dilucidar qué ocurre ante una propuesta de un jugador.

El director de juego es quien aplica las reglas y las adapta o reinventa para resolver las (frecuentes) situaciones imprevistas.

3.2. Elementos

El manual de un juego de rol suele incluir:

- Un *desarrollo descriptivo* de todo un mundo en el que tiene lugar la partida: lugares, fechas, sucesos, razas, tribus, útiles, personalidades, costumbres... Es toda una obra literaria de ficción en la que participan artistas (guionistas, dibujantes...) y los buenos aficionados llegan a mostrar un conocimiento sorprendente de algo tan vasto.

- Una plantilla llamada *ficha de personaje*, con ciertos *atributos* (rasgos de personalidad, habilidades, niveles de salud o fatiga, etc.). Para crear cada personaje se da valor numérico a los atributos.

- Unas reglas del juego en las que se describe lo que un personaje puede hacer en función de esos atributos, o cómo evolucionan dichos atributos como consecuencia de sus actos. Normalmente se utilizan ponderaciones de atributos combinadas con las tiradas de dados.

Además de esto, es el director quien prepara una partida, describiendo una situación concreta en la que los personajes desarrollan la

acción. Una partida puede durar algunas horas, o extenderse a lo largo de varias sesiones.

Aunque en ámbitos periodísticos se habla de intervenciones de los jugadores en el mundo real, eso es excepcional. Algunos jugadores se esmeran con ambientación o disfraces, pero es raro; y más aún jugar fuera de la sala o interactuar con terceros. Cualquier comportamiento patológico es tan incomprensible para los aficionados como para el público.

Así, un juego de rol en su versión de mesa es prácticamente un libro (el manual) y no tiene por intervenir ningún dispositivo informático, aunque también existe esa opción.

3.3. Los juegos de rol comerciales

La industria de los juegos de rol tiene ya tres décadas y cuenta con muchos seguidores. Un juego de rol comercial puede requerir años de desarrollo. Si tiene éxito se suelen publicar sucesivos *módulos* adicionales de juego, que amplían las descripciones iniciales, plantean situaciones o partidas prefabricadas, etc.

4. Objetivos

En este proyecto se pretende aprovechar el planteamiento de los juegos de rol comercia-

les en conexión con el aprendizaje de competencias, implicando al alumno de dos maneras: como jugador y como desarrollador del juego.

Un segmento significativo de los consumidores de RPG encaja en el rango de edad de los estudiantes de ingeniería y, además, los jugadores habituales de rol están acostumbrados a participar en estas simulaciones de forma natural. Por otra parte, la creación o perfeccionamiento de un RPG sobre la profesión mueve al alumno a investigar y reflexionar sobre diversas facetas de la misma.

Respecto a la divulgación, un RPG puede ser un medio para llegar a personas ajenas a los estudios de ingeniería en informática.

Se planteó como un primer objetivo el desarrollo de un RPG como sigue:

- Debe permitir practicar diversas habilidades y competencias si es usado con tal fin.
- Las reglas del sistema de juego deben ir respaldadas por fuentes académicas o criterios didácticos.
- Debe ser plenamente funcional (comparable en su uso a los juegos de rol comerciales).
- Las reglas (reflejando siempre la realidad) deben adaptarse para que el juego sea divertido y ágil, y no difícil de jugar.

De conseguirse estos objetivos, en futuras fases del proyecto cabría estudiar empíricamente las diversas formas de aplicación que la literatura describe para estas técnicas (en clase, de forma voluntaria, en aprendizaje por proyectos, etc.); cosa que dista de ser trivial [11].

5. El juego

A continuación se ofrece una descripción del juego, necesariamente breve (al fin y al cabo, el propio manual no es más que una descripción detallada).

5.1. Cómo se construyó

Para asegurar una buena conexión con el perfil de los usuarios de RPG comerciales (y aprovechar la vertiente formativa de construir el juego), se ha intentado implicar a alumnos jugadores de rol. La primera versión se desarrolló como un Proyecto Fin de Carrera de Ingeniería Técnica en Informática. Se dio al juego el nombre de *iHola, mundo!* [8].

En fases iniciales, se contactó con un autor de juegos profesional, lo que permitió confirmar que no existe una práctica común para el desarrollo de estos productos; el proceso suele ser artesanal, creativo, y propio de cada empresa. En nuestro caso se adoptó un ciclo de vida en espiral; se desarrollaría un prototipo muy sencillo, se jugaría una partida de prueba para depurar las reglas y se iteraría hasta llegar a un punto satisfactorio.

El juego tendría una estructura típica: una descripción general del universo, pautas para crear personajes y reglas de desarrollo del juego. Tendrían gran importancia las historias o partidas predefinidas para que las utilizase el director:

- En la descripción del universo reside parte del valor divulgativo acerca de la profesión para el público en general.
- En las historias concretas reside el grueso de la estrategia docente del juego.

Se ha acudido a un marco de referencia de los existentes para la creación de juegos de rol, concretamente Fudge [6]. Se trata de una estructura básica sobre la que los desarrolladores de RPG pueden montar sus juegos, definiendo los aspectos concretos.

Respecto a las historias predefinidas, que el docente puede crear para ejercitar competencias concretas, la secuencia de creación es:

- Elegir y mencionar las competencias que se desea ejercitar, citando explícitamente la fuente: *computing curricula*, mapas de competencias de la titulación, textos sobre ingeniería del software, etc.
- Elegidas las competencias, describir el objetivo didáctico de la historia, los elementos a incorporar y las pautas a seguir.
- Finalmente, redactar la historia propiamente dicha, basándose en el análisis precedente. Esta historia es lo que realmente utilizan director y jugadores.

5.2. Personajes

Un personaje se define mediante una *ficha de personaje*. La ficha contiene *atributos, habilidades, conocimientos técnicos* y variables de estado. Cada uno de ellos tiene asignado un Valor Fudge (VF), que es un valor entre -3 y +3; 0 representa el grado medio, -3 sería un grado "terriblemente malo" y +3 "espectacular". En la **figura 1** puede verse una lista de todos los elementos mencionados; un personaje concreto tendría un VF para cada parámetro ahí mencionado.

- Los *atributos* son características genéricas intrínsecas del personaje, que "no se estudian". Un atributo se relaciona con habilidades (reflejadas con siglas).
- Las *habilidades* son características que un personaje ha aprendido.
- Los *conocimientos técnicos* son conceptos teóricos y/o prácticos específicos.
- El *estado del personaje* engloba características que fluctúan en el tiempo, dependiendo de lo que le va ocurriendo al personaje, y que evolucionan más rápidamente que las demás características.

Las reglas de creación producen personajes no muy experimentados, que no llevan mucho tiempo en el mercado laboral¹ (pero pueden modificarse si se desea). Bajo esta premisa, para crear un personaje se asigna a cada atributo un VF entre -3 y +2, con la condición

<u>Atributos</u>	<u>Habilidades</u>
Análisis y Comprensión (AC)	Persuasión (RI)
Síntesis y Aplicación (SA)	Engañar (RI)
Evaluación (E)	Expresión (RI)
Relaciones interpersonales (RI)	Etiqueta (RI)
Aplomo (A)	Reunir información (AC)
Salud (S)	Cultura general (SA)
<u>Conocimientos técnicos</u>	Análisis (AC) (SA)
Algorítmica	Diseño (AC) (SA)
Administración de sistemas	Construcción (AC) (SA)
Programación	Implantación (AC) (SA)
Hardware y dispositivos	Prueba (E)
Comunicac. persona-máquina	Gestión de proyectos (AC)
Sistemas de información	Gestión de la calidad (E)
Bases de datos	Estimación (E)
Sistemas inteligentes	<u>Estado del personaje</u>
Redes y comunicaciones	Nivel de salud
Desarrollo web	Nivel de moral

Figura 1. Elementos de la ficha de personaje.



Figura 2. Imagen de la tercera partida de prueba.

de que la suma de todos los VF de los atributos debe ser 0. Es decir, un personaje no puede sobresalir en todas las facetas (de ahí la suma 0) y además ningún personaje parte con un nivel de excelencia (+3) en ninguna de ellas (un nivel así siempre ha de conseguirse con la experiencia, durante la partida).

Los criterios para dar VF a las habilidades son los mismos. Para los conocimientos la suma inicial debe ser -4 en lugar de 0 (los conocimientos pueden adquirirse con más rapidez durante el juego).

El nivel de salud inicial será el mismo que el del atributo *salud* y el nivel del moral el mismo que el del atributo *aplomo* (partiendo con un valor mínimo de 0 en todo caso).

Durante la partida, el director otorga puntos de experiencia, que pueden canjearse (según ciertas tablas) para mejorar en atributos, habilidades o conocimientos.

5.3. Reglas

Durante el juego, los personajes intentarán realizar acciones. Su éxito depende de la capacidad del personaje, de las circunstancias y del azar. Es un juego de probabilidades.

En una tirada Fudge (TF) intervienen 4 dados Fudge (DF). Un DF da un valor entre -1 y +1, así que cada tirada está entre -4 y +4. Además de los dados, interviene una característica del personaje (dependiendo de qué pretenda hacer) y diversos modificadores, dependiendo de las circunstancias, que se explican en el manual. Una acción tendrá asociado un grado de dificultad, que será un VF. La diferencia entre ese VF y la TF dará el grado de éxito de la acción; cualquier resultado negativo representa el fracaso.

En algunas tiradas sólo intervienen las características de un personaje (por ejemplo, encontrar un error en un programa), pero en otras se oponen las tiradas de dos personajes (por ejemplo, cuando un analista intenta convencer a un cliente entran en juego la capacidad de persuasión del analista y la dureza negociadora del cliente).

En el manual del juego se describen con detalle muchas otras pautas específicas para resol-

ver situaciones, hacer evolucionar los personajes, etc.

5.4. Entorno del juego

Una parte importante del manual de un RPG es la descripción del mundo en el que se desarrolla. Se describen (en algunos casos de forma casi literaria) entornos, profesiones, personajes, actitudes, personalidades, eventos históricos y todo aquello que complete la ficción. En la versión actual se describe el desarrollo de proyectos de informática y las características de las empresas de informática.

Se introducen diversas definiciones (proceso, tarea, producto...), se describen las actividades ligadas al desarrollo de un proyecto y se ofrecen elementos suficientes para que un director de juego (quizás ajeno a la informática) pueda manejar partidas en estos escenarios. Por supuesto, el ámbito del juego no tiene por qué limitarse al desarrollo de software (véase el apartado "Campos de aplicación"), pero se utilizó como un primer caso de uso.

Para desarrollar las historias, se ofrecen también tablas (que podemos considerar reglas adicionales) basadas en la literatura sobre ingeniería del software que ofrecen parámetros numéricos, tales como recursos necesarios para el desarrollo según la complejidad de un proyecto.

5.5. Pruebas con usuarios

Para refinar las reglas, se organizaron tres partidas reales. En dos se trabajó con jugadores de rol habituales no informáticos y en otra con estudiantes de informática, tanto jugadores de rol como debutantes. Tras cada partida se depuraba el juego.

La primera partida reunió al director de juego (el alumno coautor del mismo) con 4 jugadores (con hasta 10 años de experiencia con RPG), todos ajenos a la informática, para comprobar la validez divulgativa del juego.

No se dio a los jugadores información específica sobre la profesión o lo que *debe hacer* un ingeniero en informática; sólo se les explicó el juego. Antes y después de la partida se les pasó un cuestionario sobre las tareas que realiza

un ingeniero en informática; se comprobó que con una sola partida había cambiado su forma de ver la profesión. Por ejemplo, antes se consideraba tareas relevantes de un ingeniero en informática "programar, revisar los ordenadores e instalar programas, mantener los equipos informáticos", etc. Después, las respuestas eran del tipo "Entrevistarse con los clientes e identificar lo que necesitan, organizar el tiempo para cumplir las fechas de entrega, controlar cómo evoluciona el proyecto para evitar tener que 'volver atrás'", etc. Con esta prueba se verificó que el juego era utilizable (incluso por no informáticos) y que cumplía los objetivos divulgativos.

En una segunda partida se reunieron dos estudiantes de I. T. en Informática (con poca o ninguna experiencia como jugadores de rol) con el director de juego. Aunque el desarrollo fue distinto (por ejemplo, siendo más conscientes de los problemas de la estimación negociaron características y coste del producto de forma mucho más ventajosa) las conclusiones son análogas y básicamente positivas.

Hubo una tercera partida de prueba con el primer grupo, que se grabó en vídeo para su posterior análisis (ver figura 2).

6. Aplicación pedagógica

6.1. Aspectos de aprendizaje

Según Giménez [7], un beneficio de los RPG aplicados a la educación es convertir en significativo un aprendizaje que de otro modo no lo sería. Por otra parte, la comunicación y expresión oral son elementos constantes. Además, al desarrollar estrategias y sopesar los efectos de las decisiones, los jugadores frecuentemente toman notas, organizan información, realizan mapas mentales y discuten esquemas de actuación con compañeros de juego. Los RPG promueven la lectura; los jugadores se aprenden prácticamente de memoria enormes manuales, y frecuentemente redactan otros que son notables ejercicios literarios y creativos.

El efecto en actitudes y competencias sociales es quizá el más estudiado [4][5][12]. "Meterse en los zapatos de otro" desarrolla la empatía; se han utilizado frecuentemente los RPG como herramienta de socialización. En una partida surgen diversas formas de colaboración y trabajo en equipo, ya sea por las situaciones representadas o porque constantemente se necesita consenso para el propio desarrollo del juego. Los enfrentamientos están claramente despersonalizados, ya que el jugador siempre es consciente de que el otro interpreta un papel.

6.2. Campos de aplicación

En un primer contacto con los RPG resulta chocante su carácter extremadamente abierto

e indefinido. Se trata de juegos con un puñado de normas, que el director puede modificar o aplicar a su manera y en los que *no se sabe qué va a pasar* realmente, ni en qué consiste ganar la partida.

Esta ambigüedad es una ventaja. Nada impide preparar partidas con arreglo a muy diversos enfoques:

- Desarrollar historias "de acción" basadas en el propio argumento, centrándose en decisiones, interacción humana, negociación, flujo de información, cooperación, competición...
- Crear historias altamente especializadas, en las que el jugador tenga realmente que resolver problemas técnicos de gran dificultad y aplicar sus conocimientos. En lugar de tirar dados para dilucidar si una acción tiene éxito o no (que puede ser imprescindible para simular una lucha entre vampiros) el jugador puede conseguir o no normalizar determinado esquema relacional, o elegir determinado algoritmo cuya eficiencia decida el curso de la historia en el futuro.
- Otra área de gran interés puede ser la deontología profesional [9]. Colocar al jugador en dilemas de tipo deontológico suele resultar poco académico, e incluso secundario, en un proyecto de ingeniería del software donde el alumno está aprendiendo a documentar o gestionar. Pero las posibilidades son infinitas en el marco de una partida de rol.
- Otro grado de libertad es la temática de la historia; más allá del desarrollo de software, se puede reflexionar sobre administración de sistemas, seguridad, *hacking*, auditoría informática, peritajes y actuaciones judiciales, responsabilidad civil, mantenimiento, documentación, informática forense, formación, protección de datos de carácter personal, firma electrónica...

7. Conclusiones

Aunque el *role-playing* es una técnica pedagógica conocida, no parece existir tradición de aplicar los llamados juegos de rol a la enseñanza de la profesión informática. Sin embargo, se ha podido comprobar que es perfectamente posible.

Además, se ha podido demostrar que el juego de rol construido es un producto utilizable en la práctica, y que ha resultado satisfactorio para jugadores habituales (exigentes, por tanto) de rol.

Respecto a los aspectos educativos, se ha proporcionado un enfoque metódico que permite ampliarlo de manera controlada y documentada para cubrir nuevos objetivos didácticos y facilitar a terceros el análisis, mejora y adaptación de las historias desarrolladas.

Además de utilizarlo para que los jugadores reflexionen sobre los temas elegidos, la faceta de desarrollador del juego también resulta

altamente instructiva si la realizan alumnos.

Respecto a su finalidad divulgativa, se ha demostrado también que pueden utilizarlo personas ajenas a la informática que, de manera natural, ven mejorar de manera notable su conocimiento sobre la profesión.

En un futuro próximo se pretende *crear comunidad* en torno al juego, perfeccionar su núcleo y sobre todo crear muchas más historias predefinidas que permitan explorar los campos de aplicación mencionados.

Agradecimientos

Los autores desean hacer constar su agradecimiento a los voluntarios que participaron en las partidas de prueba.

Referencias

- [1] Patrick D'Aquino, Olivier Barreteau, et al. The role playing games in an ABM participatory modeling process: outcomes from five different experiments carried out in the last five years. En «*Integrated assessment and decision support*». iEMSs. 1st biennial meeting of the International Environmental Modelling and Software Society», Lugano, junio 2002.
- [2] Alex Baker, Emily Oh Navarro, Emily, André van der Hoek. An Experimental Card Game for Teaching Software Engineering. *Proceedings of the 16th Conference on Software Engineering Education and Training. IEEE Computer Society*, 2003.
- [3] Olivier Barreteau. The joint use of role-playing games and models regarding negotiation processes: characterization of associations. *Journal of Artificial Societies and Social Simulation vol. 6, no. 2*, 2003.
- [4] Wayne D. Blackmon. Dungeons and Dragons: The Use of a Fantasy Game in the Psychotherapeutic Treatment of a Young Adult. *American Journal of Psychotherapy*, 48 (4), págs. 624-632.
- [5] James L. Carroll, Paul M. Carolin. Relationship between Game Playing and Personality. *Psychological Reports*, junio de 1989, págs. 705-706.
- [6] Grey Ghost Press, Inc. *Fudge – A Roleplaying Game*, <<http://www.fudgerpg.com>>.
- [7] Pablo Giménez. *Los Juegos de Rol: Hacia una propuesta pedagógica*. <<http://dreamers.com/defensadelrol/articulos/propuesta.htm>>.
- [8] ¡Hola, mundo! Sitio web preliminar. <<http://www.agustincernuda.info/holamundo.html>>.
- [9] Michael C. Loui. Educational Technologies and the Teaching of Ethics in Science and Engineering. *Science and Engineering Ethics*, nº 11 (2005), págs. 435-446.
- [10] Mario de Miguel Díaz (Dir.). *Modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias - Orientaciones para promover el cambio metodológico en el espacio europeo de educación superior*. Programa de estudios y análisis destinado a la mejora de la calidad de la Enseñanza Superior y de la actividad del profesorado universitario, proyecto EA22000055-00111188, diciembre de 2005.
- [11] Emily Oh Navarro, Emily, André van der Hoek. Comprehensive Evaluation of an Educational Software Engineering Simulation Environment. *20th Conference on Software Engineering, Education and Training (CSEE&T)*, julio de 2007, Dublín, Irlanda. IEEE Computer Society.
- [12] *Studies About Fantasy Role-Playing Games*, <<http://www.rpgstudies.net>>.

Nota

¹ Nótese en la descripción que sigue que incorporan, en sí mismas, un claro "autorretrato" de los estudiantes.